

Transscleral drainage implant device for the treatment of glaucoma

Patent number: JP5502811T

Publication date: 1993-05-20

Inventor:

Applicant:

Classification:

International: A61F9/00; A61F9/007; A61M27/00; A61F9/00;

A61F9/007; A61M27/00; (IPC1-7): A61F9/00

- european: A61F9/007V3

Application number: JP19900502775; 19901211

Priority number(s): US19890454013; 19891220

View INPADOC patent family

View forward citations

Also published as:

WO9108784 (A1)

EP0506849 (A1)

US4968296 (A1)

EP0506849 (A4)

EP0506849 (A0)

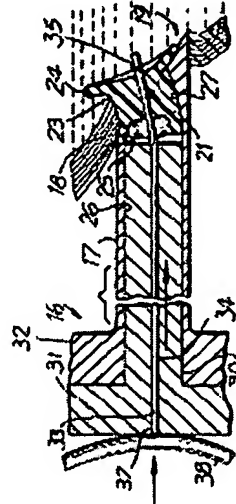
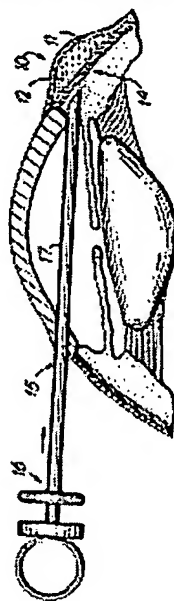
more >>

Report a data error here

Abstract not available for JP5502811T

Abstract of correspondent: US4968296

A method of permanently surgically treating glaucoma is disclosed together with an apparatus for effecting such treatment. In accordance with the method, an implant is disposed at a filtration site through the sclera the implant including a through going aperture leading from the anterior chamber to a bleb formed in the conjunctiva. The implant is retained in the sclera by radially compressing the same during the insertion procedure and thereafter releasing the radial compressive forces whereby the implant expands and is prevented from dislocation. An apparatus for effecting the implant is likewise disclosed, the apparatus including a cannula having a bore constraining the insert, a plunger for shifting the insert through an angularly offset opening in the cannula and a retainer filament engaged in the passage in the insert for controlling the precise location of the insert during the implant and for releasing the insert from connection to the cannula when the precise position is achieved.



1/17/03

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報(A)

平5-502811

⑬ 公表 平成5年(1993)5月20日

⑭ Int. CL.⁹
A 61 F 9/00

識別記号
3 2 1

庁内整理番号
8119-4C

審査請求 未請求
予備審査請求 有

部門(区分) 1(2)

(全6頁)

⑯ 発明の名称 緑内障を処置する方法および装置

⑰ 特 願 平3-502775
⑱ 出 願 平2(1990)12月11日

⑲ 翻訳文提出日 平4(1992)6月22日
⑳ 国際出願 PCT/US90/07321
㉑ 国際公開番号 WO91/08784
㉒ 国際公開日 平3(1991)6月27日

優先権主張 ㉓ 1989年12月20日 ㉔ 米国(US) ㉕ 454,013

⑳ 発 明 者 クライン エドワード イー アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10514 チヤバカ ハイフ ク
ロス ロード 12

㉑ 出 願 人 クライン エドワード イー アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10514 チヤバカ ハイフ ク
ロス ロード 12

㉒ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外6名

㉓ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), BR, CA, CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES, ES
(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), GR(広域特許), IT(広域特許), JP, KR, LU(広域特
許), NL(広域特許), SE(広域特許), SU

最終頁に続く

請求の範囲

1. 緑内障を永久的に処置するためのトランス強膜ドレン移植を行う装置において、吐出先端部に通じる細長いボアを有するカニューレと、上記先端部に形成された開口部とを備え、上記開口部は上記ボアに対して斜めに配位されており、上記先端部に隣接して上記カニューレ内に配置された弾性のポリマードレン移植片を備え、該移植片はその端部に延びるドレン通路を有しており、上記移植片は首部と、上記首部に隣接したフランジとを有しており、これらのフランジは上記移植片の未応力付与状態で上記首部を越えて半径方向外方に突出しており、上記フランジは上記ボア内で半径方向内方に逃らされた位置に保持されており、また上記移植片を上記先端部の上記開口部を通して上記カニューレの長さ方向軸線から斜めに片寄った方向に外方に移動させるための吐出手段を備えたことを特徴とするトランス強膜ドレン移植を行う装置。
2. 上記吐出手段は上記開口部に向けられたカム面を有する逃らせカムを上記先端部に隣接して有していることを特徴とする請求項1に記載の装置。
3. 上記吐出手段は、上記ボアに移動可能に設けられて上記移植片を上記先端部の上記開口部を通して移動させるためのブランジヤを有していることを特徴とする請求項2に記載の装置。
4. 上記フランジおよび上記移植片の上記ドレン通路を通過して延びる弾性フィラメントを備え、上記移植片は上記フィラメント上に弾性的に支持されることを特徴とする請求項3に記載の装置。
5. 上記吐出手段は、上記ボアに移動可能に設けられて上記移植片を上記先端部の上記開口部を通して移動させるためのブランジヤ手段を有していることを特徴とする請求項1に記載の装置。
6. 上記フランジおよび上記移植片の上記ドレン通路を通過して延びる弾性フィラメントを備え、上記移植片は上記フィラメント上に弾性的に支持されることを特徴とする請求項5に記載の装置。
7. 上記吐出先端部は鋭い先切断刃を有していることを特徴とする請求項1に記載の装置。
8. 緑内障を永久的に処置するためのトランス強膜ドレン移植を行う装置において、

- て、吐出先端部に通じる細長いボアを有するカニューレと、上記先端部に形成された開口部と、上記先端部に隣接して上記カニューレ内に配置された弾性のポリマードレン移植片とを備え、上記移植片はその端部に延びるドレン通路を有しており、上記移植片は首部と、上記移植片の未応力付与状態で上記首部を越えて半径方向外方に突出したフランジとを有しており、これらのフランジは上記ボア内で半径方向内方に逃らされた位置に保持されており、また上記ボア内に軸方向に移動可能に設けられ、上記移植片を上記開口部を通して外方に移動させるためのブランジヤ手段を備えたことを特徴とするトランス強膜ドレン移植を行う装置。
9. 上記フランジおよび上記移植片の上記ドレン通路を通過して延びる弾性フィラメント手段を備え、上記移植片は上記フィラメント上に弾性的に支持されることを特徴とする請求項8に記載の装置。
 10. 上記吐出先端部の上記開口部は上記ボアの軸線に対して斜めに配位されており、上記開口部に向けられたカム面を有する逃らせカム手段を上記先端部に隣接して備えたことを特徴とする請求項9に記載の装置。
 11. 緑内障を処置するために眼圧の永久的減圧を行う方法において、弾性のポリマー材料の移植部材を容易し、該部材はその端部を連続する軸方向に延びるドレン通路と、細長い首部と、上記首部のところのフランジとを有しており、上記フランジは上記移植片の未応力付与状態で上記首部を越えて半径方向外方に突出しており、ボアと、該ボアの一端のところの吐出先端部とを有するカニューレを容易し、上記移植片部材を上記先端部に隣接して上記カニューレの上記ボア内に設け、上記ボアは上記フランジを上記突出位置から半径方向内方に逃らせるように寸法決めされており、患者の眼窩にフィステルを形成し、該フィステルは目の前室との間に延びていて眼窩の下で終わっており、上記カニューレの上記先端部を上記フィステルを通して眼窩内に入れ、その後、上記移植片部材を、その首部が上記フィステル内に配置された位置で上記先端部を通して外方に突出し、上記フランジの一方を上記眼窩内に配置し、他方のフランジを強膜と線維との間に配置することを特徴とする方法。
 12. 上記移植片を上記ボアの軸線に対して角度をなして突き出すことを特徴と

する請求項 11 に記載の方法。

13. 上記カニューレは上記先端部に切断刃を有しており、上記切断を強膜を通して押圧することにより上記強膜に上記フィステルを形成する工程を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

14. 眼圧を外科手術で永久的に減じることにより哺乳動物の緑内障を処置する A B インターノ方法において、強膜を通して意図した濾過箇所からずれた位置で目の前室に切込みを形成し、上記濾過箇所と整合した結膜すいほう形成し、カニューレを上記切込みを通して挿入し、上記水泡と整合した上記カニューレで強膜に穴をあけ、中空で管状の膨張可能なポリマー挿入体を上記強膜の穴を跨がる関係にある位置で上記カニューレから退出し、その後、上記退出された挿入体の末端部強膜の両側で膨張させ、それにより上記挿入体を上記強膜時間係から変位しないように保持する諸工程を有することを特徴とする緑内障を処置する A B インターノ方法。

15. 上記挿入体を上記カニューレに圧縮状態に保持し、上記挿入体の上記膨張は上記カニューレからの上記挿入体の解放により生じることを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

16. 眼圧を外科手術で低下させることにより哺乳動物の緑内障を治療するための A B インターノ方法において、強膜を通る所定の濾過箇所からずれた位置で目の前室に通じる角膜に切込みを形成し、上記濾過箇所と整合して結膜水泡を形成し、上記水泡と整合した上記箇所を強膜を通るフィステルを形成し、上記フィステルの長さを越える軸方向広がり有し、また末ストレス付と状態で少なくとも遠位端部に上記フィステルの横寸法以上の半径方向広がり有する中空の管状ポリマー挿入体を用意し、上記挿入体を前室を通して前送させて上記フィステルを跨がる関係にし、その後、上記挿入体の少なくとももる部分の半径方向外方の膨張を行うことにより上記挿入体を上記フィステルに保持する諸工程を有することを特徴とする緑内障を治療するための A B インターノ方法。

成を低下させ、かくして目に入り、次いで挿入体を通る流体の流量を減じることにより圧力を減じる。この種類の薬剤は喘息および他の肺状態を悪化したり、鬱血不全、機能不全、不眠症、疲労および記憶喪失を誘発したりすることがある。

緑内障用の最後の主な種類の薬剤療法は丸薬としての炭酸水素ナトリウムを用いる。これらの薬剤は水性分泌量を減少するように機能するが、体重低下、胃腸の不調、機能不全、インポテンツ及び腎石の素因を含む広範囲の副作用がある。

薬物治療に対して耐性が生じるので、投与量の連続的な監視および頻繁な変化がしばしば必要とされる。非常にしばしば、薬剤単独では、緑内障を抑制するには不十分である。

緑内障の望まれた外科処置は柱網体（柱形成）のレーザ処置を含む。この手順では、柱組織の内部分にレーザ処置を施して柱網体を通る水性流出流量を増大させる。このレーザ手順は、一般に、患者が薬物治療に耐えることができないとき、或いは薬物治療が緑内障を抑制するのに不十分である場合に使用される。レーザ手順を使用して 80 ~ 90 パーセントの初めの成功率が観察されている。しかしながら、レーザ処置は一般に一時的な治療であると認められており、一般に回復により年あたり 5 ~ 7 % の割合でなくなっている。この手順を繰り返すことにより疾患が悪くなることもある。

緑内障を薬物治療またはレーザ処置により抑制することができない場合、外科手術の介入が指示される。緑内障のための最も一般的な手術は柱の外科手術である。この手順は結膜および下層のテノン（tenon's）膜に切込みを形成して強膜を露出させることを含む。強膜を露出させた後、強膜フラップを初めは後方に次いで前方に角膜の中に切り裂く。フラップを上昇させ、長さ略 3 mm および幅 1 ~ 1.5 mm の柱網体の矩形強膜部を切開する。周囲の虹彩に虹彩切除を行って柱切開口部の閉塞を防ぎ、強膜フラップを縫合して逆所に戻す。その後、結膜およびテノン（tenon's）膜における切込みを閉じる。手術後 2、3 週間から数年後までの間のいつか起こる機能不全のような後の機能不全の高い発生率がある。機能不全は最も頻繁には、結膜およびテノン（tenon's）膜における切込みの箇所に偏移がでることから生じる。

明 細 書

緑内障を処置する方法および装置

本発明の背景

本発明は緑内障を処置する方法および装置に関し、より詳細には、緑内障を外科手術で処置する方法およびかかる処置を行うための装置に関する。

従来技術

緑内障は失明の主な原因である。語「緑内障」とは、目の多くの異なる疾患に当てはまり、あらゆる種類の緑内障に共通して、目の中の圧力が上昇し、その結果、視神経の破壊をもたらすものである。緑内障のほとんどの形態において、圧力上昇は、視覚の著しい損失が起るまで、苦痛または視覚の衰えによる等、個人により感知されることはない。

健康な目では、流体（水性体液）が前室から組織（柱網体）のフィルタ状部分を通して強膜における葉がった一連の静脈へ流れる。

緑内障のほとんど一般に遭遇する形態（広角緑内障）では、圧力上昇は柱網体を通る流出通路の閉塞により生じる。

緑内障の処置の方法は 2 つの一般形態、すなわち、薬物治療および外科手術を取っている。これまで実施されていたような有名な処置方法および手法の各々は著しい欠点を伴っている。

現在のところ緑内障の抑制に使用されている薬剤は 4 種類ある。縮瞳薬（ピロカルピンおよびカルバコール）は局所的に付与される薬剤として投与され、柱網体の筋繊維を収縮させて水性体液が目を去る速度を高めるように機能する。縮瞳薬の制限された副作用にもかかわらず、若い患者はしばしば遠近視および運動視力を失う。これらの薬剤は 1 日に 4 回、取らなければならない。患者はしばしば、かかる薬剤の頻繁な自己投与を行う場合、困難となる。

第 2 種類の化合物（エビネフリン）が眼圧を減じるのに適している。しかしながら、多くの患者は頭痛、苦痛、および目の刺激、高血圧、動悸および発汗を受ける。

ベータアドレナリン作用性遮断剤として知られる更に他の種類の薬剤はいくらか異なる方法で機能する。薬剤として用いられるこれらの薬剤は水性体液の生

成を減少させる。モルテノ（Molteno）移植として知られている外科手術手法では、管を強膜および結膜におけるフラップに挿入することにより（この管、管は前室の中へ延びる）濾過通路を形成する。強膜を通して設けられて管のまわりにループ状にされた縫い目により管を適所に保持し、強膜フラップを縫合して逆所に戻し、結膜を閉じる。かかる手順を行い難いことに加えて、強膜および結膜における切込みの形成により、従来の柱切開手術のついで上記した難点を引き起こす。

本発明の共同発明者により共同著の書籍、つまり、「緑内障」(R. リッチ、M. E. シールド、J. クルビン)、C. V. モスビー Co.、St. ルイス、1989、についての先のテキストから種々の緑内障外科手術手法のより広範の考慮問題が引き出される。

或る実験的外科手術手法によれば、上層の上強膜組織の外科手術外傷を最小にした。内部（A B インターノ（ab-Interno））濾過外科手術手順を行うことにより結膜切込みの形成を回避したりすることが提案された。このような手法は R. E. ブラウンおよび R. G. リンチによる論文における「北アメリカの眼科学クリニック」1 巻、第 2 版（1988 年 12 月、199 頁）に記載されている。かかる引例に記載の手法は、切開および灌注を同時に行うことが可能なトレフィンを利用して前室内から濾過操作を行うことを含む。装置を計画的な強膜手術箇所から 180 度離れる方向に角膜縁部の切込みを通して前室に入れる。この装置を虹彩の上方で前室を横切って切込みを通して、所期の濾過箇所と整合した結膜において隆起した予め形成された水泡に挿入する。装置は強膜の心部すなわち実質部を除去し、除去後、この心部を水泡の中へ排出する。

上記の手法は上記従来の種類の（外部から行われる）外科手術手順に固有の欠点の多くを最小にするとされている。しかしながら、上記実験的手順は強膜フィステルが成る時間にわたって漸次狭くなり、その結果、濾過有効性の漸次損失を伴うという傾向を含む更に他の種類の難点をもたらす。上記外科手術手法の多くの変形例を試み、種々の成功を得た。これまで、これらの手法各々の利点はかくして手順の広範な容認をずっと制限していた付随の悪影響を伴っていた。

発明の概要

本発明は緑内障の永久的処置のための新規な外科手術方法およびかかる処置を

行うための装置に向けられたものと要約される。より詳細には、本発明は目の病室と眼結膜とを接続し、それにより病室からの水性体液が移植片を通して結膜に形成された水泡に入り、この水泡から液体が通過して身体循環し得る貫通通路を濾過箇所を有する移植片を挿えつける方法に向けられている。

本発明の方法によれば、比較的弾性のポリマー材料で形成された移植片において、貫通通路を有し、また外面を有しており、この外面が幅狭い首部分と、挿入体の端部に隣接した半径方向に延びるフランジとを有していることを特徴とする移植片が提供される。首部分の長さ方向の広がりとは結膜に形成されたフィステルの長さに對するようになされる。後で十分に説明するように、挿入体を収容したカニューレを角膜縁部の直前の透明な角膜を通して予め形成された結膜水泡と整合した所望の濾過箇所まで挿入することにより移植を行う。挿入体はカニューレに収容されており、カニューレは挿入体のフランジを半径方向内方に換えられた状態に保持する。挿入体の首部が切込みと整合した状態で、挿入体をカニューレから好ましくは斜め方向に突出し、そこでフランジを半径方向に膨張するように解放し、それにより挿入体を濾過箇所に保持する。

更に、本発明は移植を行うための新規な器具に向けられている。この器具は一端に吐出先端部を有する細長いカニューレで構成されている。この先端部は、好ましくはカニューレの軸線に対して斜めに配位された吐出開口部を有している。好ましくは、挿入体を突出するときに挿入体の横方向並びに前方に逸らせるために逸らせカム面が吐出開口部に隣接して配置されている。挿入体はカニューレのボア内に収容されており、挿入体のフランジは、ボアの相対寸法規制の結果、半径方向内方に逸らされた位置に保持される。挿入体の最も内側の端部に隣接して先端部を有するカニューレ内には、フランジが配置されている。このフランジ内には、軸方向に移動可能な弾性フィラメントが配置されており、その先端部は好ましくは挿入体の通路内に配置されている。

吐出開口部が病室と水泡との間で所望の濾過箇所を跨がるようにカニューレを前進させることにより挿入体を挿えつける。適切に位置決めされたら、フランジおよびフィラメントをカニューレ内で吐出開口部の方向に移動させ、かくして挿入体を好ましくはカニューレのボアに対して斜めに突出させる。挿入体がカニ

ューレのボアから離れると、好ましくは挿入体をフィラメント上に弾性的に保持する。所望の移植箇所が正確に位置決めされると、フィラメントを挿入体から抜き取り、カニューレ、フランジおよびフィラメントをまるごと濾過箇所から取り出す。

挿入体は濾過箇所に確実に保持され、眼圧の除去用の永久的な貫通通路を構成する。

必要に応じてだが、好ましくは、カニューレの先端部は、カニューレの操作により濾過箇所にフィステルの形成を可能にするように脱くになっている。

上記のことを考慮して、本発明の目的は水性体液の流出用の永久的通路を結膜に設けることにより眼内圧を永久的に処置する方法および装置を提供することである。

図面の簡単な説明

第1図は人の目の一部の概略的部分断面図である。

第2図は結膜水泡の形成を示す第1図と同様な図である。

第3図は濾過箇所へ挿入された移植器具を示す第2図と同様な図である。

第4A図ないし第4D図は移植方法の漸次的段階を示す概略的部分断面図である。

発明の詳細な説明

図面を参照すると、本手順に関する限り、人の目の要素が第1図ないし第3図に概略的に示されている。

第2図に示すように、この手順の初めの工程として、例えば、塩水12を針を通して注入することにより水泡10を結膜11に形成する。水泡の形成は、結膜を濾過箇所14から隔てさせることにより、移植中に誤って結膜に穴があくのが回避されると言う点で非常に望ましい。

水泡の形成に引続き、初めに眼の角膜に角膜縁から下に略1mmのところの小さい切込み15を形成することにより、移植を行う。この切込みは、濾過箇所14と反対側に配置され、結膜弁を作る必要を回避するために、角膜縁の前方に形成される。

後で詳細に説明する移植器具16を切込み15を通して濾過箇所まで前進させ

る。好ましくは、ヒロン（HEALON）のような粘弾性の物質を前室に落下して手順中の室の収縮を防ぐ。

器具16のカニューレ部品17を濾過箇所14まで前進させ、そして強膜18を通して前進させて水泡10と整合するフィステル19を形成する。必要に応じてだが、好ましくは、フィステル19は、強膜18の穴あけが達成されるまで強膜18に対してカニューレ17の先端部の鋭い先端部20を挿入することにより形成される。フィステル19は、別の手段で形成してもよい。

器具16の構造および機能の説明と関連してより詳細に述べるように、器具の先端部に形成された開口部22が強膜18の隅がり関係にあるとき、挿入部材21をカニューレ17から吐出する。

第4A図ないし第4D図をよく見ることによりはっきり分かるように、ポリマー材料、好ましくはシリスタック（Silastic）よりなる挿入体21は一般に、遠位端部に比較的幅狭い首部分23およびフランジ24、25を有する長さ方向の断面がダンベルの形状である。シリスタック（Silastic）材料は、前述の寸法では、制限されているが等しい配位特性を有する柔軟なマトリックスをなす。挿入過程の確実な詳細な説明から明かになるように、挿入体21は、半径方向の圧縮を受けると、フランジ24、25が首部分23と嵌合整合されるが、拘束から解放されると、首部分を越えて半径方向外方に進む状態に戻るようになされる。特に第4D図をよく見ると分かるように、フランジ24、25は、それらの半径方向の最も外側の位置に戻ると、挿入体を強膜の所望の隅がり位置にしっかりと固定する。

第4A図ないし第4D図を参照すると、種々の挿入工程の概略的図が示されており、これらの図は又、挿入装置16の構成の詳細を含んでいる。より詳細には、第4A図には、諸部品が強膜18の穴あけを行うように位置決めされたものとして示されている。第4B図では、挿入体21が器具から部分的に吐出されており、器具と挿入体との接触が保たれて強膜におけるフィステル19に対して挿入体の正確な位置決めを行える。第4C図では、挿入体は器具から移動されているが、第4D図では、挿入体はその最終位置にあるものとして示されており、器具は部分的に抜き取られている。

第4A図ないし第4D図を詳細に参照すると、器具16は内部ボア26を有する中空のカニューレ17を備えている。このカニューレ17は鋭い先端部20および横方向斜めに向いた吐出開口部22を有している。好ましくは、逸らせカム面27が吐出開口部22に隣接して配置され、且つ吐出開口部22に向けられている。

カニューレ17には、挿入部材の末端フランジ25に隣接して配置された先端部29を有する吐出フランジ28が軸方向に移動可能に設けられている。このフランジはその外端部30に止め肩部31を有している。この止め肩部31はカニューレ17に固定された相対当接部32から所定距離D（4A）隔てられている。この距離Dは、止め肩部31を当接部32に寄せつけるときに挿入体の突出しを行うのに十分である。好ましくは、距離Dは挿入体をフィステル19を全く貫通して前進するのを防ぐのに十分短い。

フランジ28は軸方向に向けられた通路33を有する中空であり、通路33内には、細長い弾性フィラメント34が位置決めされている。フィラメント34の内端部35は、挿入部材21を貫通して形成されたドレナージ通路36内に配置され、好ましくは、このドレナージ通路36内に摩擦係合する。かくして、フィラメント34と挿入体21との摩擦連結によって、挿入体の位置のある程度の制御が達成されることは認められるであろう。

フィラメントは、挿入体の挿え付け、挿入体のドレナージ孔が組織断片により塞がれないようにする追加的機能を果たす。

フィラメント34の外端部37は解放リング38に連結されており、それによりフィラメントをフランジ28に対して軸方向外方に移動させることができる。

第4A図ないし第4D図の概略的な図を再び参照すると、諸部品が第4A図に示すように位置決めされた状態で、カニューレ先端部20は、好ましくは鋭い先端部20を切刃器具として利用して切込みを行った結果、強膜18に通される。カニューレの適切な操作により、先端部20は強膜の材質のフラップを形成するように隆起するか、あるいはさほど好適ではない方法で使用する、心成分を強膜から切り取るように隆起する。任意に、好ましくない方法では、強膜の孔は先の工程として、即ち、トレフィンにより形成されてもよい。

フィステルの形成に引続き、吐出開口部 22 が強膜の壁部と整合されるように（第 4 B 図）カニューレを調整する。かくして位置決めされると、止め部材 31 が当接部 32 と整合状態になるまでフランジ 24 を前進させ、それにより挿入体 21 を開口部 22 を通して前方及び横方向に吐出させる。横方向の吐出は造らせカム面 27 により助成され、この造らせカム面 27 は挿入体 21 を第 4 B 図に示す位置まで前方に押すとも、挿入体を横方向すなわち半径方向に押圧する。この横方向移動は、先フランジ 24 がカニューレ 17 のボア 26 の肉束から解放した結果、第 4 A 図に示す平らな位置から第 4 B 図に示す膨張位置まで移動する先フランジ 24 の膨張により増大される。

第 4 B 図に示すような諸部品の配置が達成されると、この時、フィラメント 34 の先端部 35 を通路 36 から抜き取るのが適切であり、そこで諸部品を第 4 C 図に示すように位置決めし、挿入体を器具から全く分離する。このとき、器具を第 4 D 図に示すように抜き取って、夫々のフランジ 24、25 を強膜の両側に膨張させた状態で移植片 21 を強膜のフィルタ箇所 11 に永久的に位置決めされたままにする。

先の説明から明らかなように、挿入体の通路 36 は流体が前室から強膜および結膜の水泡を通して身体の流れの中へ外方に運るための永久的な経路をなす。

限定しない例として、種々の部品の所望の寸法の表示を以下に示す。しかしながら、かかる寸法が単に例示的のものであると考え、特定の事情を満たすために多くの変形例および逸脱例を行えることは理解すべきである。カニューレ 17 は約 1 mm の範囲の外径および 0.65 mm の内径を有する。フランジ 28 は、好ましくは焼か可塑性であり、0.6 mm の外径を有しており、直径が 0.25 mm の内孔を組み込んである。ワイヤすなわちフィラメント 34 は、好ましくは容易に変形可能であり、すなわち、ナイロン等で作製されており、略 0.2 mm の外径を有している。

挿入体については、代表的な例は略 1.5 mm の全長を有しており、フランジ 24、25 間の中央部分すなわち首部分の長さは略 1 mm である。フランジは略 1.25 mm の最大部径全径を有しており、圧縮（カニューレ包囲）状態では、その全径は略 0.75 mm である。ほとんどの場合、略 0.25 mm の貫通孔 36 が適切に低

い圧圧を確保するのに十分なドレナージをなす。挿入体 21 は横断面が円形であるが、楕円形の横形状が適している場合もある。詳細には、楕円形状により挿入体を周囲の視覚領域への突入を最小にするように強膜内に配置することができるが、それでも移植片の移動しないようにするのに十分な夫々の強膜へのフランジの重なりを確保することができる。

本開示に習熟された当業者には明らかなように、寸法、材料および構造上の細目のような詳細の多くの変形例が容易に思い浮かぶであろう。従って、本発明は添付の請求の範囲で広く解釈するべきである。

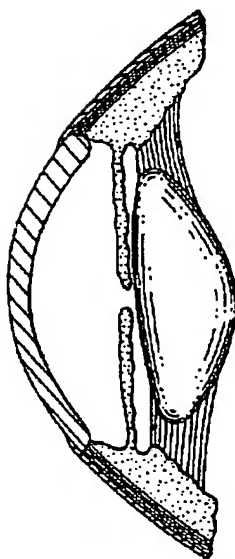


FIG. 1

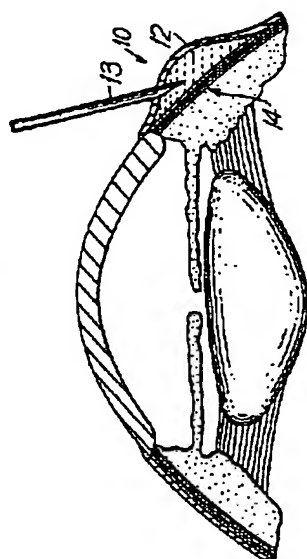


FIG. 2

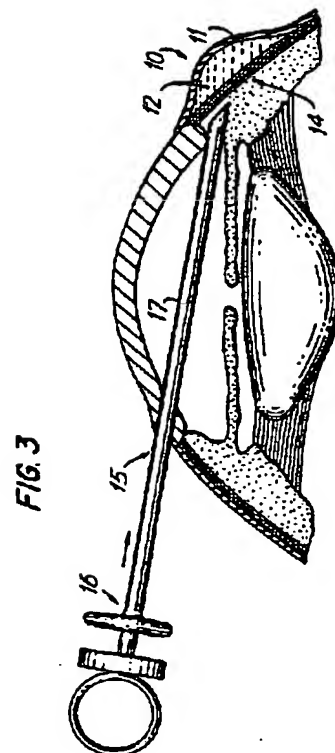


FIG. 3

第1頁の続き

④発 明 者 リ ッ チ ロ バ ー ト

⑦出 願 人 リ ッ チ ロ バ ー ト

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10022 ニューヨーク イース
ト ファイフティセブンス ストリート 455

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10022 ニューヨーク イース
ト ファイフティセブンス ストリート 455